

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

A 21 D 13/06

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 47 876 A 1

Offenlegungsschrift 28 47 876

⑩

Aktenzeichen:

P 28 47 876.4-41

⑪

Anmeldetag:

4. 11. 78

⑫

Offenlegungstag:

8. 5. 80

⑬

Unionspriorität:

⑭ ⑮ ⑯

⑭

Bezeichnung:

Zur Herstellung von hocheiweißangereicherten Backwaren bestimmte Mischung, Verfahren zum Backen dieser Mischung und aus der Mischung mit Hilfe des Verfahrens erhaltene Backwaren

⑮

Anmelder:

Kali-Chemie AG, 3000 Hannover

⑯

Erfinder:

Battermann, Winfried, Ing.(grad.), 3012 Langenhagen

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 28 47 876 A 1

Patentansprüche

1. Zur Herstellung von hocheiweißangereicherten Backwaren bestimmte Mischung, gekennzeichnet durch einen Gehalt von

28 - 38 Gew.-% Vitalweizenkleber
4 - 8 Gew.-% ultrafiltriertem Molkenprotein-
konzentrat
1,5 - 5,5 Gew.-% denaturiertem Sojaeiweißkonzentrat
2,5 - 6,5 Gew.-% Weizenkleie
0,7 - 1,5 Gew.-% Salz
1 - 2 Gew.-% Trockenhefe
44 - 52 Gew.-% Wasser.

2. Mischung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt von

35 Gew.-% Vitalweizenkleber
5 Gew.-% ultrafiltriertem Molkenprotein-
konzentrat
2,9 Gew.-% denaturiertem Sojaeiweißkonzentrat
4,5 Gew.-% Weizenkleie
0,9 Gew.-% Salz
1,2 Gew.-% Trockenhefe
50,5 Gew.-% Wasser

3. Mischung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie 1 - 2 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 Gew.-%, Distelöl bei entsprechender Minderung des Wasseranteils enthält.

4. Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Distelöl mehrfach ungesättigte, essentielle Fettsäuren enthält.

ORIGINAL INSPECTED

030019/0510

5. Mischung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Distelöl 4 Gew.-% Weizenkeimöl enthält.

6. Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich Vitamine, Mineralstoffe und/oder Geschmacksstoffe enthält.

7. Verfahren zum Backen der Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

- a) Mischen der trockenen Rezepturbestandteile,
- b) Zugabe des Wassers und der Hefe und ggf. des Öls,
- c) Kneten der Mischung,
- d) Portionieren der Mischung und Formen der Portionen,
- e) Garen der Portionen,
- f) Backen der gegarten Portionen in wasserdampfhaltiger Heißluft mit zusätzlicher Mikrowellenbestrahlung.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man das Mischen und Kneten bei einer Mischer- bzw. Kneter-Drehzahl zwischen etwa 60 und 250⁻¹, vorzugsweise bei etwa 120⁻¹, und bei einer Temperatur zwischen etwa 26 und 32°C durchführt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß man die Mischung bis zu etwa 1000 Farinogramm-Einheiten knetet.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man etwa 10 bis 30 Minuten knetet.

11. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die Mischung mittels einer Schneckenstrangpresse unter Nachkneten portioniert.

12. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die Portionen bei einer relativen Luftfeuchte von etwa 75 bis 85 %, einer Temperatur zwischen etwa 30 und 40°C während etwa 30 bis 90 Minuten, vorzugsweise etwa 60 Minuten, gart.

13. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die gegarten Portionen in einem Heißluftumwälzbackofen in wasserdampfhaltiger Luft von etwa 140 bis 200°C, vorzugsweise 180°C, während etwa 3 bis 8 Minuten, vorzugsweise 5 Minuten, backt und etwa während der letzten 3 bis 1 Minuten, vorzugsweise 1,8 Minuten, der Gesamtbackzeit zusätzlich mit Mikrowellen mit einer Nennleistung von etwa 650 Watt pro 50 g Mischung bestrahlt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß man etwa während der ersten Minute der Gesamtbackzeit Wasserdampf zuführt.

15. Aus der Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit Hilfe des Verfahrens nach einem der Ansprüche 7 bis 14 erhaltene Backwaren, gekennzeichnet durch einen Gehalt von

70 bis 75 Gew.-% Gesamtprotein (bestimmt als Stickstoff x 6,25, bezogen auf Trockensubstanz)

3 bis 5 Gew.-% Fett

18 bis 23 Gew.-% Gesamtzucker

5 bis 7 Gew.-% Wasser.

Kali-Chemie Aktiengesellschaft
3000 Hannover

Zur Herstellung von hocheiweißangereicherten Backwaren
bestimmte Mischung, Verfahren zum Backen dieser
Mischung und aus der Mischung mit Hilfe des Verfahrens
erhaltene Backwaren

Die Erfindung bezieht sich auf eine zur Herstellung von hocheiweißangereicherten Backwaren mit einem Eiweißgehalt von mindestens 70 Gew.-%, bezogen auf Trockensubstanz, bestimmte Mischung, ein Verfahren zum Backen dieser Mischung 5 und aus der Mischung mit Hilfe des Verfahrens erhaltene Backwaren, wie beispielsweise Frühstücksbrötchen oder Knabberartikel mit einem zarten Biß in Verbindung mit einer wohlschmeckenden Rösche.

10 Aus den DE-OS'en 24 28 699 und 25 30 164 und der DE-AS 24 38 597 sind verschiedene eiweißangereicherte Backwaren bzw. Verfahren zu deren Herstellung bekannt. Jene Backwaren sind jedoch in erster Linie auf den Diabeterkreis ausgerichtet und enthalten neben der Proteinan- 15 reicherung hauptsächlich Zuckeraustauschstoffe und Verdickungsmittel.

1.11.1978
PA/Dr.Lr/SV-AD-TV

030019/0510

Die beschriebenen Produkte sind nach neuesten ernährungsphysiologischen Empfehlungen der FAO/WHO nicht optimal in der Zusammensetzung der Basisstoffe, wie z.B. der Aminosäurebilanz, Fettsäure- und Kohlenhydratverteilung. Auch die Verwendung von 5 - 15 % natürlichen bzw. chemisch modifizierten Hydrokolloiden sind von der Ernährungsphysiologie sehr umstritten, zumal diese Substanzen keine Nährsubstrate im eigentlichen Sinne darstellen, sondern dem Konsumenten nur ein Sättigungsgefühl geben. Ernährt man sich ausschließlich von solchen Produkten, so kann es zu empfindlichen Stoffwechselstörungen kommen. Auch ein bereits auf dem Lebensmittelmarkt befindliches Weizenkleberbrötchen, das in kleinen Stückzahlen hergestellt wird, entspricht in der Stoffzusammensetzung nicht den FAO/WHO-Empfehlungen. Außerdem weichen die Beschaffenheit, Konsistenz und der Geschmack stark von den herkömmlichen Brötchen ab. Besonders das Kaugefühl in Verbindung mit der lederartigen Konsistenz geben diesem Produkt einen fremdartigen Geschmackseindruck. In belegter Form und nach längerem Stehen wird das Produkt schwammig und verliert seine Rösche.

Ziel der Erfindung war es, eine backfähige Masse herzustellen, die vom ernährungsphysiologischen Standpunkt aus eine optimale Zusammensetzung hinsichtlich der Aminosäurebilanz darstellt und in gebackener Form den traditionellen Geschmacksvorstellungen in punkto Frühstücksbrötchen und Knabberartikel entsprach. Außerdem sollten in dem Produkt keine Zuckeraustauschstoffe, Verdickungsmittel und Emulgatoren enthalten sein. Auch hinsichtlich der Lagerfähigkeit sollte das Produkt nach Möglichkeit unbegrenzt haltbar sein, ohne dabei seine typischen Produktmerkmale zu verlieren.

Die Aufgabenstellung wurde in zwei Schritten gelöst, bestehend aus der Basisrezeptur und dem speziellen Herstellungsprozeß, der sich von den bekannten Backprozessen gravierend unterscheidet.

Die Basisrezeptur setzt sich aus einem Eiweißgemisch, Weizenkleie, Salz, Wasser und einem Triebmittel zusammen. Je nach den Erfordernissen können der Rezeptur Vitamine, Mineralstoffe und/oder Geschmacksstoffe hinzugesetzt werden.

5

Die Eiweißmischung besteht aus einem vitalen, backfähigen Weizeneiweißkleber, einem nativen ultrafiltrierten Molkeneiweißkonzentrat und einem denaturierten, quellfähigen Sojaeiweißkonzentrat. Das Mischungsverhältnis untereinander

10 sieht wie folgt aus:

		Bandbreite	Vorzugsweise
		in %	in %
	Weizeneiweißkleber*)		
15	mind. 81 % Eiweiß i.TS	74-84	81,5
	Molkeneiweißkonzentrat**)		
	mind. 78 % Eiweiß i.TS.	15-12	11,7
	Sojaeiweißkonzentrat***)		
	mind. 72 % Eiweiß i.TS	11- 4,0	6,8

20

Innerhalb der Mischungsbandbreite können die Eiweißkomponenten frei variiert werden. Bei dem Überschreiten bzw. Unterschreiten der Toleranzgrenzen wird der Teig zäh bis stark klebend, so daß eine weitere maschinelle Bearbeitung

25 inklusive der Formgebung ausgeschlossen ist.

Aufgrund der in der Rezeptur verwendeten cellulosearmen Ingredienzien wurde das Produkt zusätzlich mit einer speziellen gereinigten und gewaschenen Weizenkleie****) bzw. einer Grieskleie mit einem Anteil von 2,5 - 6,5 % vorzugsweise

30 4,5 % versetzt. Durch den Zusatz der Weizenkleie wird bei

*) erhältlich von der Fa. KSH-Emslandstärke GmbH, Emlichheim

**) erhältlich von der Fa. Kali-Chemie AG, Hannover, unter der Bezeichnung Ultralac 90

***) erhältlich von der Fa. Arhus Olie Fabriek A.S., Arhus, unter der Bezeichnung Danpro H

****) erhältlich von der Fa. Milupa, Friedrichsdorf/Taunus

einer ausschließlichen Ernährung mit diesen Produkten, z.B. bei einer Reduktionskost, einer möglichen auftretenden peristaltischen Störung der Verdauungsorgane mit Erfolg entgegengewirkt. Von der Verwendung ungereinigter

5. Weizenkleie ist abzuraten, da diese Rohweizenkleie dem Fertigprodukt einen unangenehmen Cerealien- bis bitteren Geschmack gibt.

Um neben einer optimalen Aminosäurebilanz auch die ernährungsphysiologisch wichtige Fettsäurebilanz zu berücksichtigen, wird in Weiterbildung des Erfindungsgedankens der Mischung zusätzlich Distelöl bei entsprechender Minderung des Wasseranteils zugesetzt. Das Distelöl zeichnet sich durch einen hohen Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren aus.

10. Um die ernährungsphysiologische Bilanz der essentiellen Fettsäuren noch zu optimieren, wurde dem Distelöl - bezogen auf die Zusatzmenge - noch 4 % Weizenkeimöl hinzugesetzt. Dies hatte gleichzeitig den Vorteil, daß man dadurch auf natürliche Weise Tocopherol (Vitamin E) als Antioxidanz mit in

15. 20 die Rezeptur einverleibte.

Das Basisrezept stellt sich somit wie folgt dar:

25		Bandbreite	Vorzugsweise
		in %	in %
	Vitalweizenkleber	28 - 38	35,0
	UF-Molkenprotein	4 - 8	5,0
	Sojaeiweißkonzentrat,		
30	denaturiert	1,5- 5,5	2,9
	Weizenkleie	2,5- 6,5	4,5
	Distelöl	1 - 2	1,5
	Salz	0,7- 1,5	0,9
	Trockenhefe	1 - 2	1,2
35	Wasser	43 - 50	49,0

Durch die spezielle Auswahl der eingesetzten Ingredienzien mußte ein Herstellungsverfahren entwickelt werden, da man mit den bekannten Backverfahren kein befriedigendes Ergebnis erzielen konnte. Erst durch den kombinierten Einsatz 5 von Wasserdampf, Heißluft und Mikrowellenbestrahlung konnte die eingesetzte Teigmasse zu einem luftigen, leichten Proteinbrötchen mit einer angenehmen Rösche aufgearbeitet werden.

10 Das Backverfahren stellt sich wie folgt dar: Die trockenen Ingredienzien werden in einem temperierten Sigmakneter*) bei einer Temperatur von 24°C 1 Minute intensiv bei 60 Upm durchgemischt. Anschließend wird das erforderliche auf 24°C temperierte Wasser und die Hefe den Trockenstoffen hinzugesetzt. Die Knetung erfolgt bis zum Knetoptimum (etwa 1000 Farnogramm-Einheiten) bei 60-250 Upm, vorzugsweise 120 Upm. Je 15 nach der Umdrehungszahl des Sigmakneters beträgt die Knetzeit etwa 10-30 Minuten. Die Endtemperatur der Teigmasse beträgt etwa 28°C. Die Einhaltung der Teigtemperaturen ist von 20 entscheidender Bedeutung, insbesondere für die Vernetzung des Weizenklebers und der Quellung des Sojaweißkonzentrats.. Anschließend wird der Teig ohne Teigruhe mit Hilfe einer temperierbaren Schneckenstrangpresse, an der sich ein rotierendes Messer befindet, nachgeknetet, geformt und portioniert.. Vor und während der Pressung der Preßlinge wird 25 der Extruder auf 25-32°C, vorzugsweise 28°C, temperiert. Das Steigungsverhältnis beträgt 1 : 0,3 - 1 : 0,6 gangrezessiv, vorzugsweise 1 : 0,4. Die ebenfalls temperierbare Austrittsdüse am Extruder hat eine Bohrung von 2 - 17 mm, vorzugsweise für Brötchen 15 mm und für Knabberartikel 2 mm. Der Schneckendurchmesser beträgt 30 - 50 mm, vorzugsweise 40 mm und die Länge der Schnecke beträgt 60 - 100 mm, vorzugsweise 70 mm. Die Teigeinlage für die Brötchen beträgt 8 - 15 g und für Snackartikel 1 - 3 g. Die Preßlinge werden mit Hilfe 30

*) erhältlich von der Fa. Brabender, Duisburg, unter der Bezeichnung Do-Corder

eines rotierenden Messers von dem Düsenausgang abgeschnitten und in einem Gärraum auf Stückgare gelegt.

Die Bedingungen für den Gärraum sind:

5

Relative Luftfeuchtigkeit: 75 - 85 %

Gärtemperatur: 30 - 40°C

Die Stückgare liegt zwischen 30 - 90 Minuten, vorzugsweise 60 Minuten.

10

Backphase:

Anschließend werden die Teiglinge in einem Heißluft-Umwälzbackofen, kombiniert mit Mikrowellenbestrahlung, ausgebakken. Entscheidend für das Aufgehen der Teigmasse ist, daß in der Anfangsphase dem Backraum genügend Wasserdampf zugeführt wird. Bei ungenügender Wasserdampfzufuhr reißt die Krume des Brötchens bzw. die Oberfläche verkrustet spontan, so daß das Porenbild sowie das Gebäckvolumen nicht in dem gewünschten Maße ausgebildet wird. Gewünscht wird eine feine, langgestreckte Porung. Die Rösche der Krume sollte goldgelb sein. In der zweiten Backphase wird das Gebäck mittels einer Mikrowellenbestrahlung von etwa 650 Watt Nennleistung nachgetrocknet, ohne die Heißluftzufuhr zu drosseln.

25

Der Backprozeß stellt sich im einzelnen wie folgt dar:

Heißlufttemperatur:	140-200°C, vorzugsweise 180°C
Wasserdampfzufuhr:	etwa 1 Minute
30 Mikrowellen-Nennleistung:	650 Watt pro 50 g Mischung
Gesamtbackzeit:	3-8 Minuten, vorzugsweise 5 Minuten
Mikrowellenbestrahlung in der Endphase:	1-3 Minuten, vorzugsweise 1,8 Minuten

Die nach dem beschriebenen Verfahren erhaltenen Brötchen bzw. Knabberartikel haben eine goldgelbe Rösche. In aufgeschnittener Form präsentiert sich ein weißes, feinporiges Produktbild von fester Struktur. Geschmacklich sind 5 diese Produkte mit den typischen Frühstücksbrötchen zu vergleichen, jedoch sind die neuen Erzeugnisse spezifisch leichter und etwas krosser. Bei einer Teigeinlage von ungefähr 10 g wiegt das Endprodukt etwa 5 g. Die chemische Analyse ergab nachstehende Werte:

10

Gesamtprotein (N x 6,25) i.TS:	70-75 %
Fett	: 3- 5 %
Gesamtzucker	: 18-23 %
Feuchtigkeit	: 5- 7 %

15

Beispiel 1: Proteinbrötchen

	<u>Rezeptur</u>	<u>in %</u>
20	Weizenkleber	35,0
	Molkeneiweißkonzentrat	5,0
	Sojaeiweißkonzentrat	2,9
	Weizenkleie	4,5
	Diestelöl	1,5
	Trockenhefe	1,2
25	Salz	0,9
	Wasser	49,0

Die trockenen Zutaten werden in die temperierte Knetkammer (Do-Corder der Fa. Brabender) gegeben und 1 Minute 30 bei 60 Upm durchgemischt. Anschließend werden das Wasser, das Distelöl und die Hefelösung dem Mix zugesetzt. Je nach der Verwendung können dem Teig noch Vitamine und Mineralstoffe beigegeben werden. Anschließend wird der Teig bis zum Knetoptimum (etwa 1000 FE) bei 120 Upm geknetet. Die 35 Teigtemperatur beträgt 28°C. Der fertige Teig wird dann mit Hilfe des beschriebenen Extruders nachgeknetet, geformt und portioniert.

Extruderdaten:

Außenmantel : 28°C
Schnecke, Steigungsverhältnis: 1 : 0,4
5 Düsenbohrung : 15 mm
Schneckenumdrehung : 40 Upm

Teigpreßlinge: ungefähr 10 g

10 Die Teigportionen werden dann 60 Minuten auf Stückgare gestellt.

Gärraumeinstellung: Gärtemperatur 35°C

Relative Luftfeuchtigkeit 80 %

15 Vor dem Ausbacken der Brötchen wird der Umluftofen 20 Minuten auf 180°C vorgeheizt. In dem vorgeheizten Ofen werden dann 5 Brötchen zu je etwa 10 g Teiggewicht wie folgt ausgebacken. Zu Beginn der Backphase wird der Backraum kontinuierlich mit Wasserdampf beschickt (1 Minute). Die Gesamtbackzeit beträgt 5 Minuten. In der vierten Minute wird der Mikrowellen-generator zugeschaltet (Nennleistung 650 Watt). Die fertigen Brötchen haben ein spezifischen Volumen von ungefähr 25,3 ml/g.

25 Beispiel 2: Knabberbällchen

Gleiches Grundrezept wie unter Beispiel 1 beschrieben.

Zusätzlich werden dem Teig 1,45 % Geschmacksstoffe, z.B. Schinkenspeck, Leberwurst, Gartenkräuter der Firma Haarmann + Reimer zugesetzt. Entsprechend der zugesetzten Geschmacksstoffmenge wird der Wasseranteil gekürzt. Nachkneten, Formen und Portionieren erfolgt mit dem Extruder wie in Beispiel 1. Die Düse wird jedoch durch eine Dreitüllendüse mit einer 2-mm-Bohrung ersetzt. Die Teigeinlage beträgt 1-2 g. Den Gärraumbedingungen, der Stückgare und dem Backprozeß für die Knabberbällchen sind die gleichen Angaben wie vom Beispiel 1 zu-

grundezulegen. Die fertigen Knabberbällchen haben ein spezifisches Volumen von ungefähr 12,5 ml/g.

Beispiel 3: Aromatisierte Knabberbällchen

5 mit aufgezogenen Gewürzen

Dem Grundrezept werden die gewünschten Geschmacksstoffe hinzugesetzt (wie Beispiel 2). Nach dem Ausformen und dem Portionieren werden die Preßlinge z.B. in Kümmel, Salz, Mohn, 10 Sesam etc. gewälzt und auf Stückgare gestellt. Das Ausbacken erfolgt wie in Beispiel 1.

Beispiel 4: Knabberbällchen mit süßen Überzugmassen

15 Das Aufarbeiten und Herstellen der Knabberbällchen erfolgt wie in Beispiel 2. Die ausgebackenen Knabberbällchen werden mit Hilfe der üblichen Überzugsverfahren mit süßen Massen, z.B. Nougat, Kuvertüre, aromatisierten Fettglasuren etc., überzogen und zur Erhärtung der Überzugsmasse durch 20 einen Kühl tunnel geschickt. Anschließend kann das überzogene Knabberbällchen mit gefärbten Zuckerlösungen dragiert werden.